

#2 PRIORITY DOC  
D HAUGHTON  
1-9-81  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

EXPRESS MAIL NO. EL366457823US

Applicant : Yang-Woon Na  
Application No. : To be determined  
Filed : August 17, 2000  
Title : FLAT PANEL DISPLAY  
Grp./Div. : To be determined  
Examiner : To be determined  
  
Docket No. : 40055/DBP/Y35



**LETTER FORWARDING CERTIFIED  
PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Post Office Box 7068  
Pasadena, CA 91109-7068  
August 17, 2000

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Korean patent Application No. 1999-34629, which was filed on August 20, 1999, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By D. Bruce Prout  
D. Bruce Prout  
Reg. No. 20,958  
626/795-9900

DBP/aam

Enclosure: Certified copy of patent application  
AAM PAS268280.1-\* 8/17/00 2:42 PM



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

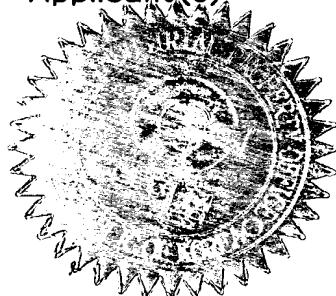
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출 원 번 호 : 특허출원 1999년 제 34629 호  
Application Number

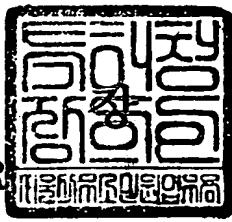
출 원 년 월 일 : 1999년 08월 20일  
Date of Application

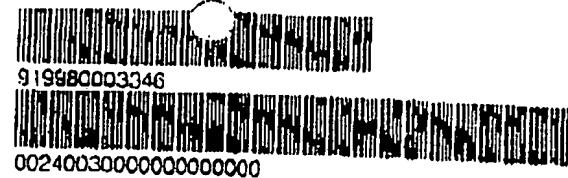
출 원 인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s)

2000 년 02 월 03 일



특 허 청  
COMMISSIONER





결	율	당	사	부	관	과	장
재							

주민등록증 확인 여부 :

【서류명】 출원인 정보변경(경정) 신고서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 1999. 12. 07

【출원인】

【명칭】 삼성에스디아이 주식회사

【출원인코드】 1-1998-001805-8

【대리인】

【성명】 이영필

【대리인코드】 9-1998-000334-6

【변경(경정)사항】

【변경(경정)항목】 성명(영침)의 국문표기

【변경(경정)전】 삼성전관 주식회사

【변경(경정)후】 삼성에스디아이 주식회사

【변경(경정)사항】

【변경(경정)항목】 성명(영침)의 영문표기

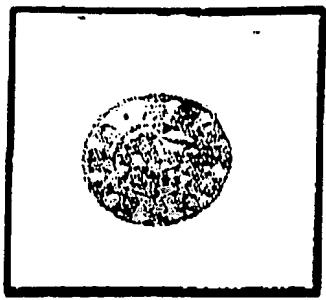
【변경(경정)전】 Samsung Display Devices Co., Ltd.

【변경(경정)후】 Samsung SDI Co., Ltd.

【변경(경정)사항】

【변경(경정)항목】 출원인인감

【변경(경정)후】 출원인인감



【위자】 허가법시행규칙 제9조·실용신안법시행규칙 제27조·의장법시행규칙 제28조  
및 살포법시행규칙 제23조의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

대리인

이영필 (인)

【첨부서류】 1. 기타첨부서류\_1봉[법인등기부등본]

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0002		
【제출일자】	1999.08.20		
【발명의 명칭】	평판 디스플레이		
【발명의 영문명칭】	FLATPANEL DISPLAY		
【출원인】			
【명칭】	삼성전관 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-001805-8		
【대리인】			
【성명】	김원호		
【대리인코드】	9-1998-000023-8		
【포괄위임등록번호】	1999-000513-0		
【대리인】			
【성명】	이상현		
【대리인코드】	9-1998-000453-2		
【포괄위임등록번호】	1999-000525-2		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	나양운		
【성명의 영문표기】	NA, Yang Woon		
【주민등록번호】	700305-1460210		
【우편번호】	442-400		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 44-2번지		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 호 (인) 대리인 이상현 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	16	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 환	0 원
【합계】	29,000 원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통	

**【요약서】****【요약】**

페이스 플레이트와 백 플레이트 사이에 셀캡을 유지하기 위한 스페이서를 배치하고 있는 평판 디스플레이로서, 일측 플레이트의 비표시 영역 위에 복수의 스페이서를 간단 하면서도 정확하게 배치시킬 수 있도록 하기 위하여, 페이스 플레이트와; 이 페이스 플레이트에 연결되어 밀폐 용기를 형성하는 백 플레이트와; 상기 용기로부터 빛을 발광하는 수단과; 상기 용기 상에 설정되는 비표시 영역에 대응하여 상기 용기 안에 배치되면서 상기 페이스 플레이트와 백 플레이트에 지지되는 복수의 스페이서와; 이 스페이서들과 일체로 연결되어 상기 각 스페이서가 상기 비표시 영역에 대응되는 위치를 유지하도록 하는 한 쌍의 정렬기를 포함하여 이루어진다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

평판 디스플레이, 스페이서, 감광성 유리, 전계 방출 표시장치, 정렬기

**【명세서】****【발명의 명칭】**

평판 디스플레이{FLAT PANEL DISPLAY}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평판 디스플레이를 도시한 단면도이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스페이서와 이와 일체를 이룬 정렬기, 보조 정렬기를 도시한 사시도이고,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스페이서와 이와 일체를 이룬 정렬기, 보조 정렬기가 플레이트 상에 고정된 상태를 도시한 사시도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 평판 디스플레이에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 디스플레이의 셀캡을 유지하기 위한 스페이서를 갖는 평판 디스플레이에 관한 것이다.
- <5> 일반적으로 평판 디스플레이(FPD; Flat Panel Display)는, 페이스 플레이트(faceplate), 백 플레이트(backplate) 및 사이드 벽(side wall)의 조합으로 밀폐 용기를 구성하고 이 용기의 내부를 대략  $10^{-7}$  torr 정도의 진공 상태로 유지하여 외관을 형성하게 된다.
- <6> 이러한 평판 디스플레이에는, 양 플레이트 사이에 형성되는 내부 압력과 외부 대기압과의 압력 차이로 인해 다른 디스플레이보다 상기한 간격을 균일하게 유지하는 것이 어

려우므로, 통상 용기 내부에 디스플레이의 셀캡을 유지하도록 하는 스페이서를 적어도 하나 이상으로 배치하게 된다.

- <7> 상기 스페이서에 대한 종래 기술로, 미국 특허 제 5,650,690 호 또는 미국특허 제 5,543,683 호에는 페이스 플레이트 상에 마련되는 그립퍼(gripper)와 백 플레이트 상에 마련되는 로케이터(locator) 사이에 스페이서 벽(spacer wall)을 장착하여 필드 에미션 디스플레이(field emission display)를 제조하는 기술이 개시되어 있다.
- <8> 이 기술에서는 디바이스의 내부 공간을 유효하게 유지하도록 하는 스페이서 벽을 세라믹이나 글라스 등의 재질로 구비하여 페이스 플레이트와 백 플레이트 사이에 상기한 그립퍼와 로케이터로 고정 배치하도록 하고 있다.
- <9> 그런데, 상기 기술에서는 스페이서 벽을 고정시키기 위한 그립퍼와 로케이터를 플레이트 상에 별도로 형성해야 하므로, 이에 따른 제조 비용으로 인해 제품 단가를 충분히 낮추지 못하게 될 뿐더러, 이의 제조 공정(감광성 물질에 대한 포토리소그라피 공정)이 복잡하고 까다로워 작업 생산성에도 문제가 있게 된다.
- <10> 또한, 상기 기술을 통해 스페이서 벽을 상기 그립퍼와 로테이터에 고정시키기 위해서는 날개의 스페이서를 그립퍼 또는 로케이터에 삽입시켜야 하는 바, 이에는 스페이서의 삽입에 따른 정교한 작업성이 필요하므로 작업 능률을 극대화시키기 어려운 문제가 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <11> 따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 스페이서가 플레이트 상에 형성되는 별도의 고정부재 없이도 밀폐 용기를 형성하는

플레이트에 양호하게 배치되어 고정될 수 있도록 한 평판 디스플레이를 제공함에 있다.

<12> 또한, 본 발명의 다른 목적은 플레이트의 비표시 영역 위에 스페이서를 배치시키는 작업을 간단하게 이를 수 있도록 한 평판 디스플레이를 제공함에 있다.

<13> 이에 본 발명은 상기 목적을 실현하기 위하여,

<14> 페이스 플레이트와; 이 페이스 플레이트에 연결되어 밀폐 용기를 형성하는 백 플레이트와; 상기 용기로부터 빛을 발광하는 수단과; 상기 용기 상에 설정되는 비표시 영역에 대응하여 상기 용기 안에 배치되면서 상기 페이스 플레이트와 백 플레이트에 지지되는 복수의 스페이서와; 이 스페이서들과 일체로 연결되어 상기 각 스페이서가 상기 비표시 영역에 대응되는 위치를 유지하도록 하는 한 쌍의 정렬기를 포함하는 평판 디스플레이를 제공한다.

<15> 상기에서 정렬기는 상기 스페이서의 양단에 걸쳐 이에 일체로 연결 형성되며, 상기 스페이서는 상기 양 플레이트의 일변을 따라 길이 방향으로 배치되어 형성된다.

<16> 또한, 상기 평판 디스플레이는, 상기 정렬기에 직교 상태로 배치되어 상기 정렬기와 사각틀을 형성하는 한 쌍의 보조 정렬기를 더욱 포함할 수 있으며, 상기 스페이서에는 배기 공정시, 배기가 원활히 진행되도록 하기 위한 배기홈과 이미지 왜곡을 최소화하기 위한 홈이 다수로 형성될 수 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<17> 이하, 본 발명을 명확히 하기 위한 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명하도록 한다.

<18> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평판 디스플레이를 도시한 단면도로서, 본 실시예

에서는 전계 방출 디스플레이(FED; Field Emission Display)를 평판 디스플레이의 예로 하여 설명한다.

<19> 도시된 바와 같이 상기 전계 방출 디스플레이에는, 페이스 플레이트(1)와 이 페이스 플레이트(1)와 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되어 상기 페이스 플레이트(1)와 밀폐 용기를 형성하도록 결합되는 백 플레이트(3)를 포함한다.

<20> 상기에서 페이스트 플레이트(1)의 일면에는 애노드 전극(1a)과 함께 이 애노드 전극(1a) 위로 복수의 형광층(1b)이 소정의 패턴을 가지고 형성되며, 이 형광층(1b) 사이로는 컨트라스트 향상 등을 위해서 크롬(Cr), 크롬/크롬산화막(Cr/CrO<sub>x</sub>) 등으로 이루어 진 블랙 매트릭스(1c)가 형성되어 있다.

<21> 또한, 상기 백 플레이트(3)로는, 상기 애노드 전극(1a)을 대향하는 일면으로 복수의 캐소드 전극(3a)이 가령, 스트라이프형과 같은 패턴을 유지하여 형성되고, 아울러 이 캐소드 전극(3a)과의 사이에 절연막(3b)을 두고 복수의 게이트 전극(3c)이 상기 캐소드 전극(3a)과 교차하는 방향으로 역시, 스트라이프형의 패턴을 유지하여 형성되어 있다.

<22> 상기에서 캐소드 전극(3a)과 게이트 전극(3c)의 교차부에는, 절연막(3b)에 형성된 관통부(30b)와 게이트 전극(3c)에 형성된 구멍부(30c)가 관통되며, 또한 각 관통부(30b) 내로 상기 캐소드 전극(3a) 위로는, 첨탑 형상의 전계 방출형 에미터(3d)가 배치되어 있다.

<23> 이와 함께 상기 양 플레이트(1,3) 사이에는 복수의 스페이서(5)가 배치되어 이에 지지되고 있는 바, 이 때 이들 스페이서(5)는 상기한 밀폐 용기 내에 설정되는 비표시 영역에 대응하여 배치된다.

<24> 즉, 상기 스페이서(5)는, 상기 블랙 매트릭스(1c)가 형성된 부위를 비표시 영역으로 하여 이 위에 배치되고 있는데, 여기서 상기 스페이서(5)의 구조는 도 2를 통해 더욱 알 수 있다.

<25> 도면을 참조하면, 우선 상기 스페이서(5)는 그 전체적인 형상을 상기 양 플레이트(1,3)의 일변, 가령 단변을 따라 길이 방향으로 길게 배치되는 모양으로 이룬다. 이러한 스페이서(5)는 상기 비표시 영역의 위치에 맞도록 소정의 간격을 유지한 상태에서 그 양 단 부위로 배치되는 한 쌍의 정렬기(7)와 일체를 이루게 되는 바, 이로 인해 상기 다수의 스페이서(5)는 상기 정렬기(7)에 의해 지지되어 항시 비표시 영역에 맞는 위치를 유지할 수 있게 된다.

<26> 한편, 상기 스페이서(5)가 상기와 같이 정렬기(7)와 한 몸을 이를 때에, 상기 정렬기(7)의 양단에 이와 직교 상태로 배치되는 보조 정렬기(9)의 지지력을 더욱 받게 되면, 그 정렬 상태를 더욱 견고히 이를 수 있게 된다.

<27> 즉, 상기 보조 정렬기(9)가 상기 양 정렬기(7)의 양단에 배치되어 이와 일체를 이루게 되면, 상기 양 정렬기(7,9)는 일종의 사각틀을 형성하여 안정적인 구조를 갖게 되므로. 이에 상기 스페이서(5)는 상기 정렬기(7)에 의한 지지력은 물론, 상기 보조 정렬기(9)의 지지력을 더욱 받게 되어 그 고정 상태를 한층 강화시킬 수 있게 된다.

<28> 이에 상기와 같은 스페이서(5)를 갖는 전계 방출 디스플레이는, 상기 양 플레이트(1,3)내로 발광 수단을 이루는 모든 구성물이 형성되고, 상기 양 플레이트(1,3)가 조합되어 하나의 밀폐 용기를 형성하게 되면, 그 내부를 배기시켜 대략  $10^{-7}$  진공 상태로 유지하게 된다.

<29> 그런데, 상기와 같이 양 플레이트(1,3) 사이로 상기 스페이서(5), 정렬기(7) 및 보조 정렬기(9)가 플레이트(1,3)의 길이 방향으로 길게 놓인 상태에서 배기 공정이 진행되면, 아무래도 상기한 구조물(5,7,9)로 인해 원활한 배기 공정을 기대하기가 어렵게 된다.

<30> 따라서, 본 발명에서는, 배기 공정시, 상기 용기 내의 공기 흐름이 원활히 진행될 수 있도록 하기 위하여 상기 스페이서(5) 상에 다수의 배기홈(5a)을 형성해 놓았다. 본 실시예에서는 이 배기홈(5a)을 상기 스페이서(5) 상에 상기 백 플레이트(3) 측 방향으로 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 배치 형성하였다.

<31> 이에 상기 평판 디스플레이는, 상기한 배기홈(5a)으로 인해 배기 공정을 더욱 원활히 이를 수 있게 되는 바, 이 때, 상기 스페이서(5) 상에는 상기 배기홈(5a)과 함께 다른 홈(5b)이 더욱 형성될 수 있다. 여기서 이 다른 홈(5b)은, 상기 전계 방출 디스플레이에서 구현되는 영상의 이미지가 왜곡되는 것을 최소화하기 위한 흄으로서, 이는 본 실시예에서 상기 배기홈(5a)과 마찬가지로, 상기 스페이서(5) 상에 이의 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 상기 배기홈(5a)과 일대일 대칭진 흄로 형성되고 있다.

<32> 즉, 상기 전계 방출 디스플레이에 있어서는, 상기 페이스 플레이트(1)에 상기 스페이서(5)가 접촉되어 지지될 때에, 그 지지 상태에 무리가 있게 되면, 구현 영상 이미지에 왜곡을 줄 수 있게 되는데, 이러한 차원에서 상기 홈(5b)은 상기 스페이서(5)가 상기 페이스 플레이트(1)에 부분적으로 접촉되게 하여 그 지지 상태에 무리가 따르지 않게 함으로써, 상기한 이미지 왜곡 현상을 최소화시키는 역할을 하게 된다.

<33> 물론, 상기 정렬기(7) 및 보조 정렬기(9)에도 상기와 같이 배기홈이 형성되면, 원활한 배기 공정을 위해 더욱 좋다. 본 실시예에서는 이 배기홈(7a,9a)을 각기 상기 정렬

기(7) 및 보조 정렬기(9)의 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 대칭져 형성하였다.

<34> 이에 상기와 같이 형성되는 스페이서(5)와 양 정렬기(7,9)는, 상기 전계 방출 디스플레이의 제조 공정시, 도 3에 도시한 바와 같이, 가령 상기 백 플레이트(3) 위에 놓여 져 그 고정 위치를 잡게 되는데, 이 때, 상기 다수의 스페이서(5)는, 전술한 바와 같이, 비표시 영역에 맞는 위치를 유지하여 상기 양 정렬기(7,9)에 의해 지지되어 있는 관계로, 이에 한번의 위치 조정에 따라 그 위치(비표시 영역)를 용이하게 잡을 수 있게 됨은, 물론 상기 백 플레이트(3) 위에 올려진 후에도 위치 유지를 양호하게 이루는 것이 가능하게 된다.

<35> 한편, 본 실시예에서는 상기한 스페이서(5)와 정렬기(7), 보조 정렬기(9)를 감광성 유리(photosensitive glass)로 구비하였으며, 또한, 이들이 최종적으로 상기와 같은 모양을 지니도록 함은, 상기 스페이서(5) 및 홈(5a,5b), 상기 정렬기(7a) 및 홈 그리고 상기 보조 정렬기(9) 및 홈(9)의 형성 패턴에 맞는 마스크를 일정 크기의 감광성 유리에 대고 이 감광성 유리를 노광시킨 다음, 노광된 감광성 유리를 소성으로로 옮겨 온도별로 열처리하고, 에칭 처리하는 단계들을 거쳐 이루었다.

<36> 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 고안은 이에 한정되는 것은 아니고 특허 청구의 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 고안의 범위에 속하는 것은 당연하다.

<37> 예를 들어, 본 발명은 상기한 전계 방출 디스플레이 외의 다른 평판 디스플레이 가령, 플랫 씨알티(Flat CRT)에 적용됨이 가능하다.

**【발명의 효과】**

<38> 이상의 설명을 통해 알 수 있듯이, 본 발명에 의한 평판 디스플레이는, 플레이트의 비표시 영역 상에 복수의 스페이서를 한번의 위치 조정으로 손쉽게 위치시킬 수 있게 되어, 간단해진 스페이서 고정 작업에 따라 작업 생산성 향상은 물론, 대량 생산시에도 효과를 가질 수 있게 된다.

**【특허 청구범위】****【청구항 1】**

페이스 플레이트와;

이 페이스 플레이트에 연결되어 밀폐 용기를 형성하는 백 플레이트와;

상기 용기로부터 빛을 발광하는 수단과;

상기 용기 상에 설정되는 비표시 영역에 대응하여 상기 용기 안에 배치되면서 상기 페이스 플레이트와 백 플레이트에 지지되는 복수의 스페이서와;

이 스페이서들과 일체로 연결되어 상기 각 스페이서가 상기 비표시 영역에 대응되는 위치를 유지하도록 하는 한 쌍의 정렬기를 포함하는 평판 디스플레이.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 정렬기가 상기 스페이서의 양단에 연결 형성되는 평판 디스플레이.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서가 상기 양 플레이트의 일변을 따라 길이 방향으로 배치되어 형성되는 평판 디스플레이.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

상기 평판 디스플레이, 상기 정렬기에 직교 상태로 배치되어 상기 정렬기와 사각 틀을 형성하는 한 쌍의 보조 정렬기를 더욱 포함하는 평판 디스플레이.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서에 다수의 배기홈이 형성된 평판 디스플레이.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서,

상기 배기홈이 상기 스페이서에 이 스페이서의 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 형성된 평판 디스플레이.

**【청구항 7】**

제 5 항에 있어서,

상기 스페이서에 이미지 왜곡을 최소화하기 위한 홈이 다수로 형성된 평판 디스플레이.

**【청구항 8】**

제 7 항에 있어서,

상기 홈이 상기 스페이서에 이 스페이서의 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 형성된 평판 디스플레이.

**【청구항 9】**

제 7 항에 있어서,

상기 배기홈과 상기 홈이 상기 스페이서의 길이 방향에 대한 중심선을 기준으로 대칭져 형성되는 평판 디스플레이.

**【청구항 10】**

제 1 항에 있어서,

상기 정렬기에 다수의 배기홈이 형성된 평판 디스플레이.

**【청구항 11】**

제 10 항에 있어서,

상기 배기홈이 상기 정렬기의 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 형성된 평판 디스플레이.

**【청구항 12】**

제 11 항에 있어서,

상기 배기홈이 상기 정렬기의 길이 방향에 대한 중심선을 기준으로 대칭져 형성되는 평판 디스플레이.

**【청구항 13】**

제 4 항에 있어서,

상기 보조 정렬기에 다수의 배기홈이 형성된 평판 디스플레이.

**【청구항 14】**

제 13 항에 있어서,

상기 배기홈이 상기 보조 정렬기의 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 형성된 평판 디스플레이.

**【청구항 15】**

제 14 항에 있어서,

상기 배기홈이 상기 보조 정렬기의 길이 방향에 대한 중심을 기준으로 대칭져 형성되는 평판 디스플레이.

**【청구항 16】**

제 1 항에 있어서,

상기 발광수단이, 상기 용기 내로 상기 백 플레이트 위에 소정의 패턴을 가지고 형성되는 복수의 캐소드 전극과;

상기 각 캐소드 전극 위에 배치되는 복수의 관통부를 갖고 상기 백 플레이트 위에 배치되는 절연막과;

상기 각 관통부 내에 배치되면서 상기 캐소드 전극에 접촉되는 복수의 에미터와;

상기 각 관통부와 관통되는 구멍부를 보유하여 상기 절연막 위에 소정의 패턴을 가지고 형성되는 복수의 게이트 전극과;

상기 용기 내로 상기 페이스 플레이트 위에 배치되는 애노드 전극과; 이 각 애노드 전극 위에 소정의 패턴을 가지고 배치되는 복수의 형광층을 포함하여 이루어진 평판 디스플레이.

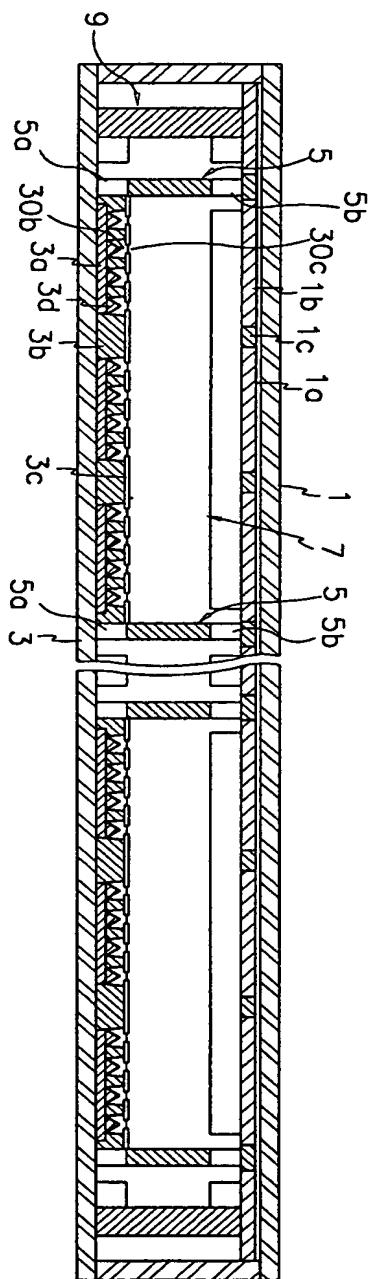
**【청구항 17】**

제 1 항에 있어서,

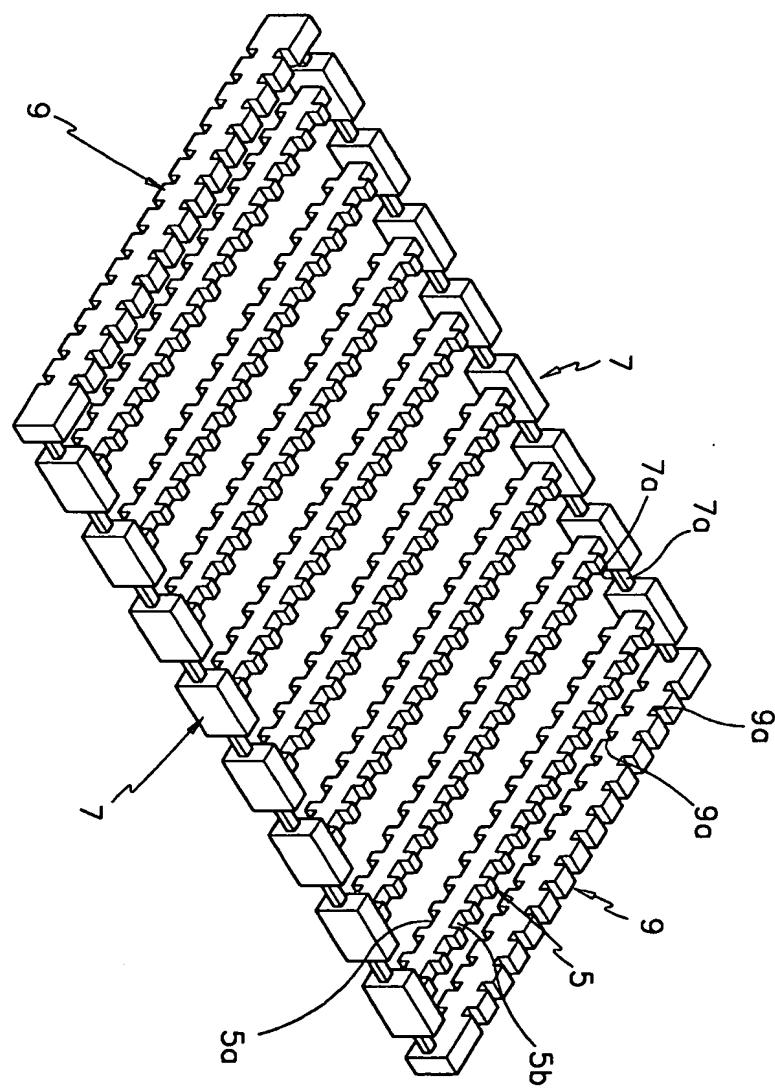
상기 밀폐 용기 내의 진공도가  $10^{-7}$  torr 로 유지되는 평판 디스플레이.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

